

## Drive arrangement for a security system

**Patent number:** DE9218923U  
**Publication date:** 1996-03-28  
**Inventor:**  
**Applicant:** KABA SCHLIESSSYSTEME AG (CH)  
**Classification:**  
 - **international:** E05B47/00; F16H19/06; F16H25/02; E05B47/00;  
 F16H19/00; F16H25/00; (IPC1-7): E05B47/00;  
 F16H19/06  
 - **european:** E05B47/00D; F16H19/06; F16H25/02  
**Application number:** DE19920018923U 19920813  
**Priority number(s):** EP19920113819 19920813

**Also published as:**

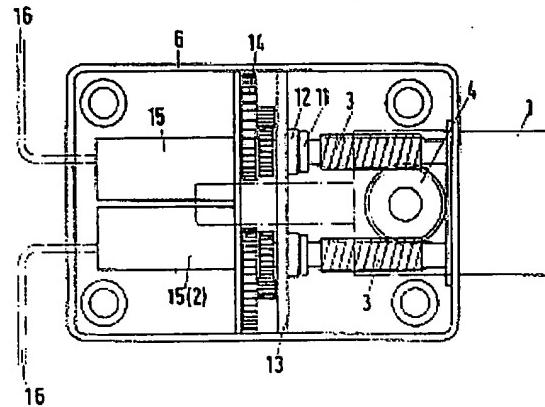
- EP0582742 (A)
- US5480198 (A)
- JP6341252 (A)
- EP0582742 (B)

[Report a data error](#)

Abstract not available for DE9218923U

Abstract of corresponding document: US5480198

A drive arrangement for a security system has at least one actuating member which is supported so as to be movable out of an open position into a closing position, and vice versa, and serves to close and/or open locks, locking bolt mechanisms or catch mechanisms. Two reversible electric motors drive the actuating member by way of a geared connection which transforms rotational drive movements into translatory drive movements the geared connection is in the form of a differential gear unit having a driven member which is associated with the actuating member and having drive members which are associated with the electric motors. Each of the motors is in a geared connection with the drive members and forms an autonomously self-locking drive path which is supported by a bridge relative to forces emanating from the actuating member for moving the actuating member out of the open position into the closing position, and vice versa, individually or jointly or alternately.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Gebrauchsmuster

⑯ DE 92 18 923 U 1

⑯ Int. Cl. 6:

E 05 B 47/00

F 16 H 19/08

⑯ Aktenzeichen:	G 92 18 923.7
⑯ Anmeldetag:	13. 8. 92
⑯ aus Patentanmeldung:	EP 92 11 3819.4
⑯ Eintragungstag:	28. 3. 96
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 5. 96

DE 92 18 923 U 1

⑯ Inhaber:

KABA Schließsysteme AG, Wetzikon, CH

⑯ Vertreter:

Heinz H. Puschmann & Uwe R. Borchert, 80331  
München

⑯ Anordnung für ein Sicherheits-System

DE 92 18 923 U 1

- 1 -  
09.01.96

Anordnung für ein Sicherheits-System

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung nach dem  
5 Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus vielen Bereichen der Sicherheitstechnik sind  
Verstellglieder verschiedenster Art bekannt, die mit-  
tels Elektromotoren oder anderen Antriebseinheiten  
10 wechselweise in der einen und/oder in der anderen Rich-  
tung aus der Ruhe- in die Arbeitslage und vice versa  
bewegt werden. Dabei kann es vorkommen, daß z.B. die  
Antriebseinheit selbst oder die von dieser betätigten  
weiteren Übertragungseinrichtungen zum Verstellglied  
15 ausfallen. Ebenso kann es vorkommen, daß die Energiezu-  
fuhr zur Antriebseinheit unterbrochen oder die Ansteue-  
rung bzw. die Wirkungskette oder der Signalweg gestört  
sind und daß die Bewegung des Verstellgliedes daher  
nicht ausgeführt werden kann und dieses seine Aufgabe  
20 nicht zeit- bzw. weggerecht zu erfüllen vermag.

Bei Verstellgliedern im Bereich der Verschlußtechnik,  
z.B. bei Tür- oder Schloßriegeln, kommt noch hinzu, daß  
die Verschlußeinrichtungen, also Schlosser, Riegel-  
25 oder Sperrwerke, in der Regel auf der Türinnenseite,  
also in einem bei Störfällen auch für Reparaturen nicht  
zugänglichen Bereich liegen.

Zwar ist es grundsätzlich bekannt, wichtige Antriebe  
30 von derartigen Verstellgliedern mehrfach vorzusehen und  
durch auf getrennten Wegen eintreffende Signale  
gleicher oder verschiedener Art anzusteuern (redundante  
Anordnung), so daß bei Ausfall des jeweils einen  
Betätigungswege bzw. der diesem zugeordneten  
35 Zwischenglieder das Verstellglied mit der jeweils  
anderen Antriebsmöglichkeit bewegt werden kann; vgl. EP  
0 111 186 B1.

92108923

- 2 -  
09.01.96

Dies ist relativ einfach zu bewerkstelligen, sofern der Antrieb der Verstellglieder manuell oder z.B. mittels mehrerer parallel wirkender Elektromagneten erfolgt. Sind aber vom Verstellglied größere Kräfte aufzubringen und/oder definierte Wege zurückzulegen und daher z.B. Elektromotoren oder Arbeitszylinder als Antriebseinheiten erforderlich, ergibt sich das Problem der unabhängigen Ankopplung mehrerer solcher, gegebenenfalls auch verschiedener Antriebseinheiten an das Verstellglied, zumal die Antriebseinheiten ja einerseits mit dem Verstellglied in ständiger Wirkverbindung stehen müssen, was z.B. beim Blockieren des einen von zwei im Eingriff stehenden Elektromotoren zur Einschränkung der Bewegungsmöglichkeit des Verstellgliedes führt.

15

Ferner ist es bei angetriebenen Verschlußeinrichtungen bekannt, dem Schloßriegel, dem als Verstellglied normalerweise ein Elektromotor zugeordnet ist, zusätzlich eine Hebelverbindung zuzuordnen, um im Störungsfalle das Schloß mechanisch von Hand betätigen zu können. Solche Konstruktionen (Notstellvorrichtungen) sind aufwendig und benötigen sehr viel Platz.

25

Aufgabe der Erfindung ist es, hier Abhilfe zu schaffen durch eine redundante Ausbildung des Verstellantriebes, insbesondere für translatorisch zu bewegende Verstellglieder mit mehreren, bei Bedarf auf getrennten Signalwegen angesteuerten Antriebseinheiten, die einzeln auch unabhängig voneinander oder auch gemeinsam und gleichzeitig betätigt werden können. Dabei sollen nicht nur die Nachteile der bekannten Anordnungen vermieden werden, sondern es soll darüber hinaus die Möglichkeit eines redundanten Antriebes ohne die Notwendigkeit manuellen Eingreifens geschaffen werden.

35

Diese Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

09.01.96

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung zweier ständig mit dem Verstellglied in Wirkverbindung stehender, auf getrennten Signalwegen gleichzeitig oder wechselseitig auslösbarer Antriebseinheiten werden auf verblüffend einfache Weise zwei sich gegenseitig nicht beeinflussende Antriebsbewegungen auf das gleiche Verstellglied übergeführt, wobei diese Antriebsbewegungen auch selbstsperrend ausführbar sind.

Die Anordnungen können wenig Raum beanspruchend ausgebildet werden, so daß diese an die Stelle bereits bestehender Anordnungen treten können und somit ein erhöhtes Maß an Betätigungs- und Funktionssicherheit erbringen.

Die Erfindung ist nachstehend unter Bezugnahme auf mehrere in den Zeichnungen mehr oder minder schematisch dargestellte Ausführungsbeispiele eines Verschlußsystems näher beschrieben, ohne die Erfindung hierauf zu beschränken.

Es zeigen:

Figur 1a ein Kastenriegelschloß für Sicherheitstüren mit einer Antriebs-Anordnung gemäß der Erfindung in Draufsicht,

Figur 1b das Kastenriegelschloß nach Figur 1a im Querschnitt,

Figur 2 eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antriebs-Anordnung mit zwei Endlosbändern als Übertragungsglied,

09.01.96

Figur 3 eine Draufsicht einer dritten Ausführung der Erfindung mit einem Verstellglied mit einem Endlosband und

5 Figur 4. eine Draufsicht auf eine verschiedene Antriebseinheiten in Kombination aufweisende Ausführungsform der Erfindung.

In Figur 1 ist ein sogenanntes Kastenschloß - ohne Abdeckung gezeichnet - mit in Sperrstellung befindlichem, über einen Antrieb bewegbaren Schloßriegel dargestellt, wie es in vielen Panzerschränken oder Tresortüren verwendet wird. An dem nachfolgend als Verstellglied bezeichneten Schloßriegel ist oft noch ein nicht dargestelltes Gestänge zur Betätigung eines oder mehrerer Sperrglieder angelenkt. Der Schloßriegel kann aber auch selbst die Funktion eines Sperrgliedes haben.

Zum Öffnen, also Ent sperren des dargestellten Kastenschlosses ist das Verstellglied 1 mittels des Antriebes 2 in den Schloßkasten 6 des Kastenschlosses zurückzufahren, während zum Schließen, also Versperren das Verstellglied wieder nach vorn bzw. nach außen in die in Figur 1a dargestellte Lage verstellt wird. Das Verstellglied 1 ist vorn in der Gehäusewand und im hinteren Bereich des Schloßkastens mit seiner in Figur 1b angedeuteten Verlängerung 7 geführt. Längs einer den Schloßkasten senkrecht durchsetzenden Achse 5 ist eine einseitig fest eingespannte Lageraufnahme 8 für ein allgemein mit der Bezugsziffer 4 bezeichnetes, als Differentialglied arbeitendes Schnekkenzahnrad 9 mit dem Verstellglied 1 fest verbunden. Das als Differentialglied wirkende Schneckenrad 9 steht auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit je einer von als Übertragungsglieder der 3 wirkenden zylindrischen Schnecken in Eingriff. Um einen hohen Wirkungsgrad des Schneckentriebes zu gewährleisten, ist dieser nur begrenzt selbsthemmend

- 5 -  
09.01.96

ausgelegt, zumal bei Schloßern dies nur für das unbefugte Öffnen, also das Zurückfahren des Riegels, erforderlich ist.

5 Um ein gewaltsames Zurückschieben des Schloßriegels, z.B. bei einem Einbruchsversuch, zu verhindern, sind den Schneckenrädern 9 Bremsscheiben 12 zugeordnet, die auf einer im Gehäusekasten befindlichen Brücke 13 angeordnet sind. Bei sehr hohen Riegelkräften werden die  
10 beiden Schnecken elastisch um einen geringen Betrag axial verschoben, wodurch jeweils deren Bund 11 mit der einseitig wirkenden Bremsscheibe 12 in Eingriff kommt.

15 Selbstverständlich kann die Selbsthemmung auch allein durch einen entsprechenden Steigungswinkel des vorgesehenen Schneckentriebes erreicht werden.

20 Wichtig ist, daß alle in Verstellrichtung auf den Schloßriegel wirkenden oder von diesem übertragenen Kräfte über die beiden Schnecken in deren Lagerung aufgenommen und von der im Schloßkasten befindlichen Brücke 13 abgestützt werden.

25 Hinter der Brücke 13 ist für jedes der beiden Übertragungsglieder ein zu jedem Antrieb 2 gehörendes Stirnradgetriebe 14 vorgesehen, über das jeweils ein im hinteren Teil des Schloßkastens für jede der beiden Antriebseinheiten angeordneter reversierbarer Gleichstrommotor 15 mit den Schnecken 9 getrieblich verbunden ist. Jeder Gleichstrommotor wird über eine getrennte Signalleitung 16 angesteuert.

30 Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel weist also zwei Antriebseinheiten mit je einem zugeordneten, drehende Antriebsbewegungen jeweils in eine in Richtung der translatorischen Bewegung des Verstellgliedes gerichtete translatorische Bewegung umsetzende

50.341 Ep: 0216000 12. August 1992

- 6 -  
09.01.96

- Übertragungsglieder in Form von Schnecken auf, die ständig mit dem gemeinsamen, als Differentialtrieb wirkenden Zahnrad in Eingriff stehen, das um eine gegenüber dem Verstellglied ortsfeste und senkrecht zur  
5 Richtung der translatorischen Bewegung desselben verlaufende Achse unbegrenzt drehbeweglich auf dem Verstellglied gelagert ist und das bei jeder Bewegung eines der beiden Übertragungsglieder, deren parallel zu der jeweils einen oder anderen Richtung der translatorischen Bewegung des Verstellgliedes gerichtete translatorische Bewegung in eine der halben Summe dieser Bewegungen entsprechende Bewegung des Verstellgliedes umgesetzt wird.
- 10 15 Das im Ausführungsbeispiel dargestellte Kastenschloß ist Bestandteil eines insgesamt redundanten Verschlußsystems. Mittels einer hier nicht dargestellten Schaltung wird gewährleistet, daß beide Antriebsstränge im gleichmäßigen Wechsel arbeiten, aber unter bestimmten  
20 Bedingungen auch gleichzeitig in Funktion treten können. Die als Bestandteil des Verschlußsystems im Schloß angeordneten Überwachungseinrichtungen, mit denen die Funktion jedes der beiden Antriebsstränge kontrolliert wird, sind in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellt.  
25

Sollte in einem der beiden Antriebsstränge, einschließlich der jeweils vorgeschalteten, ebenfalls redundanten Datenübertragungs- bzw. Datenauswertungseinheiten sowie der jeweils zugehörigen Energie- oder Signalübertragung ein Fehler auftreten, wird der dazu parallele Systemteil mit seinem Antriebsstrang die volle Funktion des Verschlußsystems allein übernehmen. Gleichzeitig wird in an sich bekannter Weise eine Fehlermeldung aufgegeben, so daß eine Reparatur veranlaßt werden kann.

09.01.96

Die in Figur 2 gezeigte weitere Ausführungsform der erfundungsgemäßen Anordnung zeigt eine ebenfalls symmetrische Anordnung von Antriebseinheiten auf. Als Antriebseinheiten sind hier Schrittmotoren 21 mit ausreichendem Selbsthaltemoment und einem entsprechenden - in der Zeichnung nicht dargestellten - Getriebe vorgesehen, die mit je einer zugeordneten Riemscheibe 22 mit den zum Übertragungsglied 3 gehörenden Endlosbändern 23 in Wirkverbindung stehen, welche zwischen der angetriebenen 22 und der nicht angetriebenen Riemscheibe 24 aufgespannt sind. Das Verstellglied 20 trägt bei dieser Ausführung mehrere als Differentialglieder 4 wirkende Scheiben 25, die von den Endlosbändern durch Reibungsschluß mitgenommen werden. Vorteilhaft ist bei dieser Ausführung u.a. der große, von der Länge der Übertragungsglieder 23 relativ unabhängige Verstellweg des Verstellgliedes.

Bei der Ausführungsform nach Figur 3 ist ein Endlosband 33 als Bestandteil beider Übertragungsglieder mittels zusätzlicher Umlenkrollen 34 zwischen den als Differentialgliedern 4 wirkenden Scheiben 35 einerseits und den beiden angetriebenen Riemscheiben 32 andererseits aufgespannt. Die Antriebsmotoren beider Antriebsstränge 31 sind jeweils mit selbsttätig wirkenden elektrischen oder mechanischen - in der Zeichnung nicht dargestellten - Bremsvorrichtungen verbunden, die ein unbeabsichtigtes Zurücklaufen des jeweils anderen Antriebsstranges verhindern.

Wird hierbei der Durchmesser der an dem Verstellglied 30 auf dort feststehenden Achsen 36 drehbaren Differentialglieder 4 bzw. 35 im Verhältnis zum Durchmesser der angetriebenen Riemscheiben 32 groß genug gewählt, kann auf ein zusätzliches Getriebe im Antriebsstrang verzichtet werden, zumal in leicht abgewandelter Aus-

09.01.96

führung das Endlosband ja auch mit seiner Außenseite die angetriebenen Riemscheiben 32 umschlingen kann.

5 Die Ausführungsform nach Figur 4 zeigt eine Kombination zweier verschieden ausgebildeter Übertragungsglieder.

Das auf dem Verstellglied 40 an fester Stelle drehbare Differentialglied ist hier ein schrägverzahntes Rad 45, welches auf einer Seite mit einer entsprechenden, als 10 Übertragungsglied wirkenden Schneckenwelle 43, und auf der Gegenseite mit einem außenverzahnten, ebenfalls als Übertragungsglied wirkenden Endloszahnriemen 44 in Eingriff steht, der zwischen einer angetriebenen Riemenscheibe 42 und einer mitlaufenden Riemenscheibe 46 15 aufgespannt ist. Zwischen den artverschiedenen Antriebsmotoren 41 und 47 und den Übertragungsgliedern 43 bzw. 44 sind der Drehmomentübertragung dienende - in der Zeichnung nicht dargestellte - Rädergetriebe vorgesehen.

20 Durch die form- und kraftschlüssige und damit definier-  
te Kraft- bzw. Bewegungsweitergabe der Übertragungs-  
glieder 43 und 44 auf das Differentialglied wird eine  
25 verlustfreie Proportionalität zwischen Größe des An-  
triebssignals und Größe des Verstellweges gewährleis-  
tet.

09.01.96

Schutz-  
Patentansprüche

5        1. Anordnung für ein Sicherheits-System mit  
mindestens einem angetriebenen, aus einer Offen- in  
eine Schließstellung beweglich gelagerten Verstellglied  
(1), insbesondere zum Schließen und/oder Öffnen von  
Schlössern, Riegel- oder Sperrwerken (5), dadurch ge-  
kennzeichnet, daß zwecks Erzielung hoher Funktionssi-  
cherheit durch redundante Betätigung zwei ständig mit  
dem Verstellglied in Wirkverbindung stehende, auf von-  
einander getrennten Wirkungspfaden (16) gleichzeitig  
oder wechselseitig auslösbar Antriebe (2, 3, 4) vorge-  
sehen sind.

20       2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß beide Antriebe Drehantriebe (15, 21, 31)  
sind, die über zugeordnete, drehende Antriebsbewegungen  
jeweils in translatorische Bewegungen des Verstellglie-  
des (1, 20, 30, 40) umsetzende Übertragungsglieder (3,  
23, 33, 43) mit mindestens einem gemeinsamen Differen-  
tialtrieb (4, 25, 35, 45) ständig in Eingriff stehen,  
der um eine gegenüber dem Verstellglied (1, 20, 30, 40).  
25       ortsfeste und senkrecht zur Richtung der translatori-  
schen Bewegung desselben verlaufende Achse (5) drehbe-  
weglich auf dem Verstellglied (1) gelagert ist und bei  
jeder Bewegung eines der beiden Übertragungsglieder (3,  
23, 33, 43) deren Bewegungen in eine diesen Bewegungen  
30       entsprechende translatorische Bewegung des Verstell-  
gliedes umsetzt.

35       3. Anordnung nach den Ansprüche 1 und 2, da-  
durch gekennzeichnet, daß mindestens eines der beiden  
Übertragungsglieder aus einem mit seiner Drehachse par-  
allel zur Richtung der translatorischen Bewegung des  
Verstellgliedes (1) ausgerichteten Schneckentreib (3)

02.10.96

09.01.96

und der Differentialtrieb aus mindestens einem, jeweils an zwei einander gegenüberliegenden Stellen zwischen den Übertragungsgliedern im Eingriff stehenden Zahnrad (4) besteht.

5

4. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der beiden Übertragungsglieder aus einem mit seiner Bandlänge parallel zur Richtung der translatorischen Bewegung des Verstellgliedes (1) ausgerichteten Endlosband (23) und der Differentialtrieb aus mindestens einem an zwei gegenüberliegenden Stellen zwischen den Übertragungsgliedern im Eingriff stehenden Mitnehmerrad (25) besteht.

15

5. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der beiden Übertragungsglieder aus einem um jeweils eine senkrecht zur Richtung der translatorischen Bewegung des Verstellgliedes (30) verlaufende Achse drehbaren Antriebsrad (32) besteht und daß der Differentialtrieb aus zwei in einem mindestens gleich der Wegstrecke des Verstellgliedes (1) bemessenen wirksamen Abstand hintereinander ortsfest und unbegrenzt drehbeweglich auf dem Verstellglied (1) gelagerten Laufrädern (35) und einem diese verbindenden und zwischen den Übertragungsgliedern angeordneten und ständig mit deren Mantelflächen im Eingriff stehenden Endlosband (33) besteht.

30

6. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schneckentrieb (3) auf seiner wirksamen Mantellänge ein gewindeartig umlaufendes ein- oder mehrgängiges Zahnstangenprofil aufweist und daß das damit in Eingriff stehende Zahnrad (4) ein dem Zahndistanz zweier jeweils benachbarter Zähne desselben entsprechendes und mit seinen Zähnen längs der Mantellinie des Schneckentriebes (3) mit dessen Zahnstangenprofil korrespondierendes Zahnkranzprofil trägt.

09.01.96  
50.341 SP... Ru/Re 12. August 1992

001108

7. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei mindestens einer der Schneckenwellen (3) in der Nähe einer oder beider Lagerstellen als Teile einer ein- oder zweiseitig wirkenden Kupplung oder Bremse wirkende Formelemente angearbeitet oder entsprechende Bauteile (11, 12) montiert sind, die bei axialer Belastung bzw. Verschiebung der Schneckenwelle (3) in eine Bewegungsrichtung des Verstellgliedes (1) mit den zugehörigen Gegenstücken auf der Festlagerseite in Eingriff kommen.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der beiden Antriebseinheiten (2) oder eines der beiden Übertragungsglieder (3) mit selbsttätig wirkenden oder zuschaltbaren Ein- oder Zweiweg-Rutsch-, Rast- oder Freilaufkupplungen verbunden ist.
9. Anordnung nach den Ansprüchen 1, 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Endlosband (23, 33) als ein- oder zweiseitiges Zahnband, als Endloskette oder als Endlosriemen, und das Mitnehmerrad bzw. der Differentialtrieb als Kettenrad, Zahnrad oder Reibrad ausgebildet ist.
10. Anordnung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktion jedes aus Antriebseinheit (2), Übertragungsglied (3), Differentialglied (4) und Verstellglied (1) bestehenden Antriebsstranges über eine zugeordnete Überwachungseinrichtung störungsüberwacht ist, und seine Funktion und/oder Nichtfunktion gesondert angezeigt wird.
11. Anordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheiten (2) von ungleicher Bauart und Arbeitsweise sind.

09.01.96

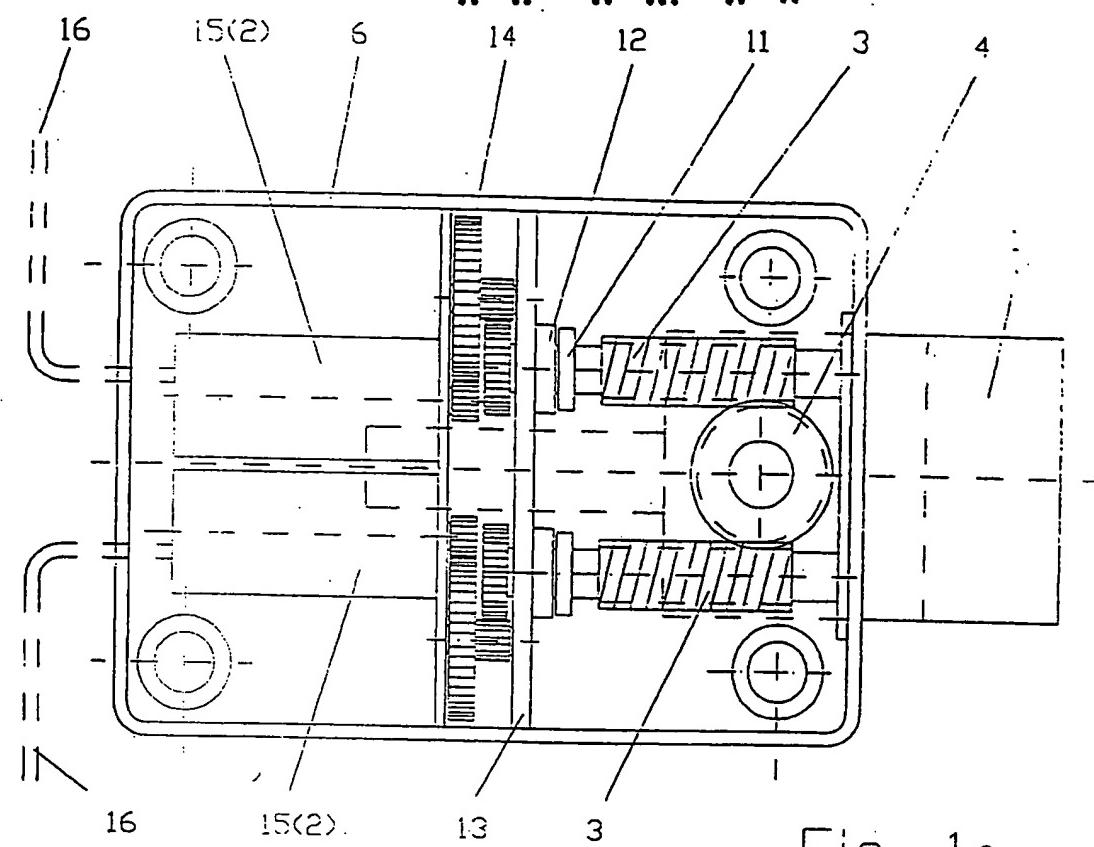


Fig. 1a

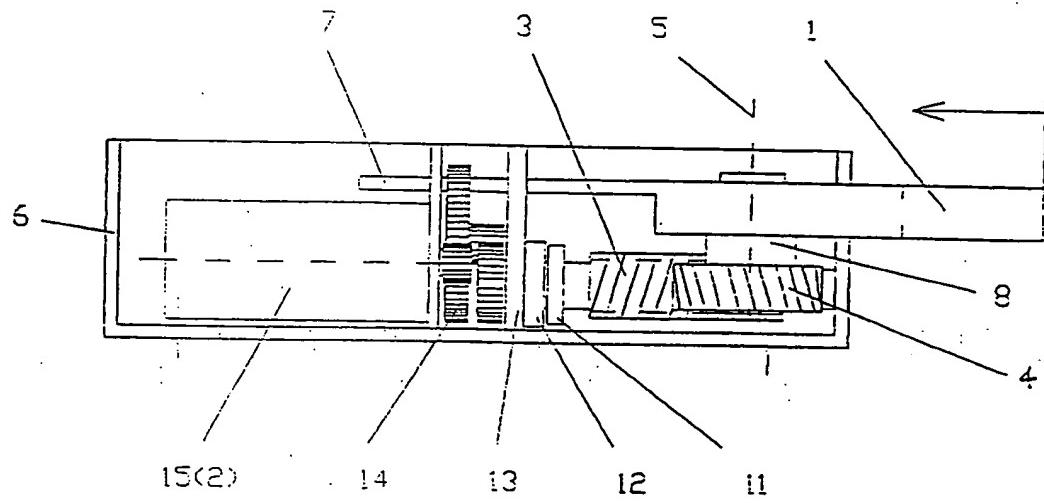


Fig. 1b

9218923

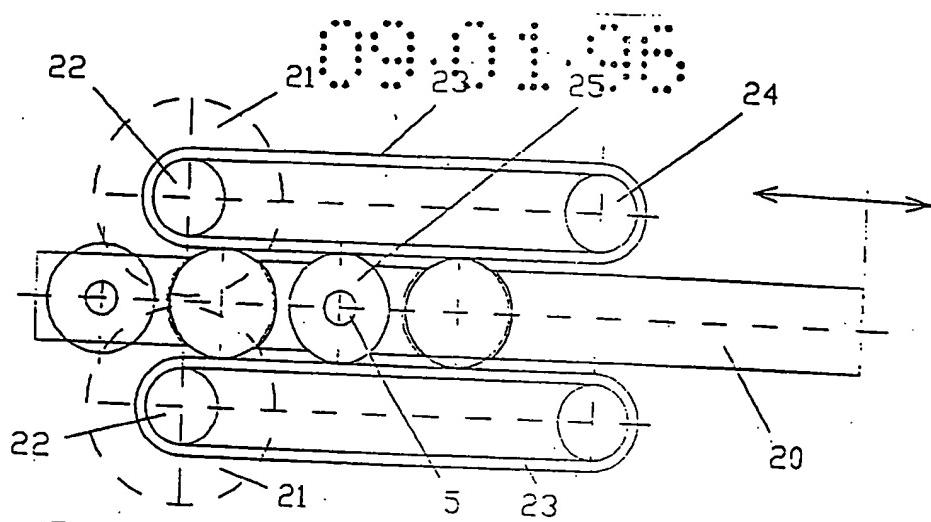


Fig. 2

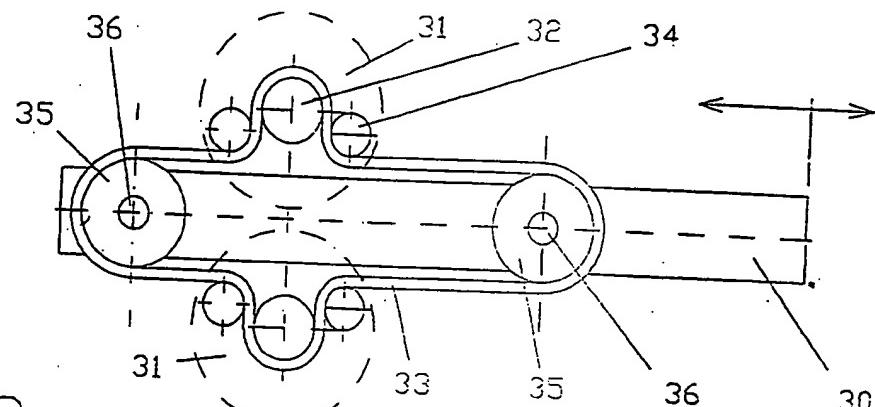


Fig. 3

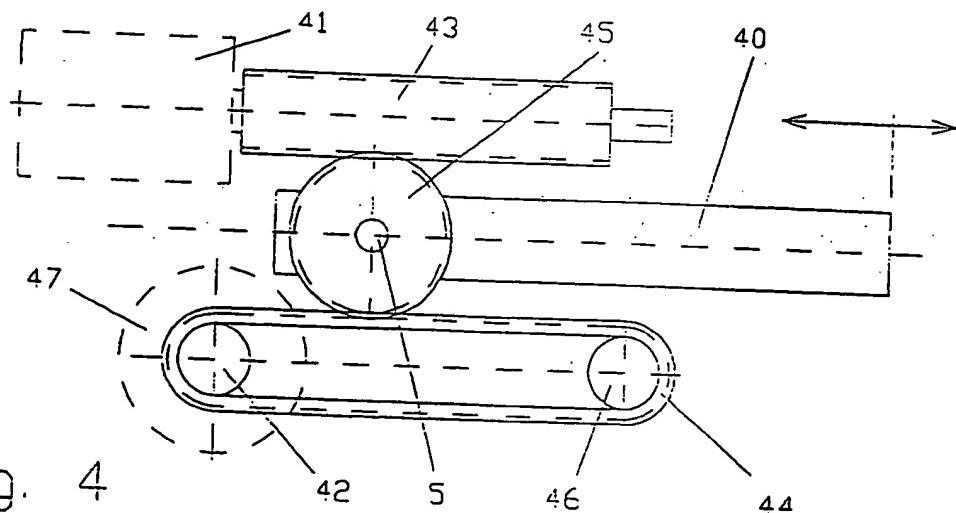


Fig. 4

9210923